

ЦЕНТРАЛЬНА
= НАУКОВО-УЧЕБНА =
БИБЛИОТЕКА.

ФЛОРА НАШЕГО ТЕЛА.

(Лекция, прочитанная в Манчестерском литературном и философском обществе в апреле 1901 года).

Извещая меня о присужденной мне медали имени Уайльда, ваш председатель выразил желание, чтобы я прочел вам лекцию. Пользуюсь этим случаем для словесного выражения благодарности за оказанную мне честь. Я бы желал доказать вам заслуженность этого высокого отличия сообщением какого-нибудь нового и интересного факта. Боюсь не успеть в этом, но по крайней мере надеюсь доказать вам искренность моей признательности.

Письмо вашего уважаемого председателя застало меня за разработкой программы новых исследований. Как вам известно, ученые обыкновенно поглощены своими занятиями подобно навязчивым идеям; им трудно говорить о чем-нибудь другом, кроме того, что занимает их в данную минуту. Поэтому, вместо окончательных результатов, я решил представить вам просто канву, программу новых исследований, уже начатых в моей лаборатории Пастеровского института.

Я буду говорить вам о микробах человеческого организма с целью доказать, что обе великие биологические теории XIX века освещают, подобно маякам, трудные и сложные исследования и задачи, разрешение которых выпало на долю начинающегося столетия.

Первая из этих теорий—эволюционная—о происхождении видов—принадлежит вашему знаменитому соотечественнику Дарвину; вторая—о микробах, ферментах и болезнях—Пастеру.

Вскоре после изобретения микроскопа—более 200 лет тому назад—были впервые открыты мелкие существа, водящиеся в человеческом организме. Левенгук выражает свое удивление, констатируя, что полость рта и кишечник человека переполнены микроскопическими организмами, из которых многие очень подвижны и представляются в виде крошечных „инфузорий“.

Открытие это было подтверждено множество раз в течение двух последующих столетий.

Тем не менее вы будете удивлены неполностью сведений относительно флоры нашего тела.

„Инфузории“ Левенгука, или микробы, как обозначают их теперь, большею частью суть низшие, микроскопические растения. Они водятся в громадном количестве на поверхности и внутри нашего тела.

При рождении человек не заключает в себе микробов ни на поверхности, ни внутри организма. Иногда, при выхождении из утробы матери, слизистая оболочка век новорожденного заражается маленькой бациллой, очень сходной с дифтеритной. Это бывает и при полном здоровьи матери и ребенка.

Так как этот микроб приблизительно безвреден, то его отнесли к группе ложно-дифтеритных бацилл. Он первый появляется в человеческом организме¹⁾.

Тотчас после рождения поверхность кожи и слизистых оболочек населяется микробами. Через несколько дней они уже многочисленны и разнообразны.

Они засеваются из воздуха и воды, которую обмывают ребенка. Летом флора развивается скорее, чем зимою, и иногда уже через 4 часа после рождения кишечное содержимое—мекониум—заключает несколько видов микробов.

Чаще всего наблюдали появление кишечной флоры между 16 и 17 часами после рождения.

Я не хочу утомлять вас подробным описанием всех микробов, населяющих здоровый организм. Кроме того, невозможно строго установить виды микробов, так как специфические признаки их очень непостоянны и трудно определимы. Если можно так выразиться, мы имеем в бактериологии почти всегда дело с „дурными видами“.

Микробная флора нормального человеческого тела состоит главным образом из бактерий. Низшие грибы, как дрожжи или бластомицеты, составляют в ней значительное меньшинство.

Наша кожа населена главным образом микрококками, т. е. круглыми микробами. Между несколькими видами или разновидностями их особенно замечателен один, благодаря оранжевой окраске, которую он принимает в культурах на различных средах. Этот микрококк, называемый золотистым стафилококком, менее распространен на здоровой человеческой коже, чем две бесцветные разновидности. Тем не менее он довольно часто встречается, так же как и разные его родичи, во многих других областях человеческого тела.

Четковидные микробы встречаются реже стафилококков.

Палочкообразные формы менее распространены на нормальной коже, чем круглые. Из них я упомяну одну очень мелкую форму—микробациллу себореи и своеобразную бактерию, описанную известным немецким дерматологом Уна, под именем бутылкообразной бациллы (*Flaschenbacillus*). Эти микробы постоянно встре-

¹⁾ V. Hallé. Recherches sur la bactériologie du canal génital de la femme. Paris, 1898, p. 22, Note 3.

Раннее развитие псевдо-дифтеритной палочки на конъюнктиве новорожденного было наблюдаемо д-ром Мораксом, сообщившим мне этот факт.

чаются у основания волос на так легко отделяющихся чешуйках кожи. Но главное местопребывание микробов кожи есть корень волос. Он составляет род футляра, глубоко сидящего в коже и служащего для образования волоса. Канал этого футляра представляет очень удобные условия для развития в нем бактерий. И действительно, он большею частью наполнен глубокими и прочно сидящими скоплениями стафилококков.

Богаче кожной представляется флора слизистых оболочек благодаря тому, что их поверхность всегда влажна и заключает питательные для микробов вещества.

На слизистую оболочку глаза очень легко попадают микробы с пылью из воздуха или заносятся при трении глаз пальцами; но большинство этих микробов постоянно смывается слезой.

Флора слизистых оболочек, так же как и кожная, содержит больше кокков, чем бацилл. Некоторые авторы отмечают присутствие золотистых и бесцветных стафилококков, как и на коже, и ложно-дифтеритную бациллу.

Между микробами слизистой оболочки носа часто наблюдали стафилококка, стрептококка и некоторые бациллы. Несомненно, что микробы попадают также в дыхательные пути, даже в самые глубокие области их. Но только очень трудно составить себе точное понятие о флоре трахеи, бронх и легких у здорового человека. Присутствие же микробов в этих органах на трупе не доказательно для живого и нормального организма, так как они могли проникнуть из соседних органов уже после смерти. Во всяком случае у здорового человека флора глубоких дыхательных путей не должна быть обильной.

Она всего богаче в пищеварительных органах. Берлинский доктор Миллер соединил большое количество наблюдений, в которых он описывает более тридцати видов, населяющих полость рта человека. Между ними есть и такие, которые встречаются на человеческой коже. Но, с другой стороны, вокруг зубов водятся совершенно характерные для полости рта бактериальные формы, которые не встречаются нигде, кроме как в ней. Это *лентотрикс* и *спирохеты*. В полости рта водится, по крайней мере, столько же бацилл, как и кокков. Между вторыми очень часто встречаются золотистые и бесцветные стафилококки, стрептококки и пневмококки.

Некоторые представители ротовой флоры спускаются в глубокие части пищеварительных путей и встречаются в желудке и в кишках.

Содержимое желудка имеет кислую реакцию, следовательно, представляет совершенно исключительные условия для развития микробов. Так, многие бактерии не выносят кислой среды, в то время как некоторые дрожжи и близкие им грибы выносят ее гораздо лучше. И тем не менее, несмотря на эти неблагоприятные условия, желудочная бактериальная флора еще довольно богата.

Койон (Coyon), изучавший только те желудочные микробы, которые культивируются при доступе воздуха, упоминает 30 раз-

личных видов. Большинство из них не встречается в других частях пищеварительных путей.

В содержимом человеческого желудка уже давно найдены совершенно характерные микробы. Они представляются в виде кокков, соединенных большими массами и названных *сарцинами*. Последние так же типичны для желудочной флоры, как спирохеты для полости рта. Но человеческий желудок, помимо сарцин, включает мало других кокков; в нем преобладают, напротив, бациллы и дрожжи.

Это преобладание бацилл еще резче во флоре тонких кишек. Главным источником наших сведений о ней служат исследования г. Макфадизен, Ненского и г-жи Зибер. Им удалось в течение нескольких месяцев наблюдать кишечное содержимое, выделявшееся через фистулу. Последняя получилась вследствие оперирования ущемленной грыжи. Вышеупомянутые исследователи изолировали из выделяемой жидкости тонких кишек 14 видов микробов. Между ними было мало дрожжей и плесеней; чаще встречались круглые формы, между прочим два вида стрептококков; но громадное большинство флоры тонких кишек составляли различные бациллы. Наиболее постоянными были колибациллы, обыкновенные в кишечнике человека и множества животных, и бациллы, вызывающие скисание молока. Названные выше авторы констатировали изменение флоры тонких кишек с изменениями пищи, которую давали их больному. Так, мясной режим, с одной стороны, и вегетарианский, с другой, вызывали развитие различных бактериальных форм. Но даже и при постоянном режиме наблюдались значительные вариации в видах микробов.

Из тонких кишек микробы переходят в толстые, где к ним присоединяется много новых форм. Из всех частей человеческого тела толстые кишки, бесспорно, включают наибольшее количество микробов. О них существует уже целая литература, из которой видно, что толстые кишки содержат приблизительно 45 видов микробов.

Между ними дрожжи встречаются реже, чем в желудке и даже чем в тонких кишках. Главным же образом встречаются бактерии, и между ними всего больше бацилл. Толстые кишки содержат много таких же микробов, как ротовая полость, желудок и тонкие кишки.

Многие формы, свойственные одним толстым кишкам, не культивируются вне организма, чем и объясняются значительные пробелы наших сведений в этой области.

Толстые кишки начинают населяться почти тотчас после рождения. Уже в первый день, т.-е. прежде чем ребенок успел принять какую бы то ни было пищу, мекониум, или содержимое толстых кишек, представляет довольно разнообразную микробную флору.

Рядом с несколькими круглыми формами—микрококками—встречаются удлинённые; между ними большинство колибацилл, о которых уже говорилось, что они встречаются в тонких кишках.

Кормление материнским молоком вскоре изменяет флору толстых кишек. Она становится более однородной и включает преимущественно, иногда исключительно, мелкий и тонкий вид бацилл. Последний с трудом культивируется вне организма и только без доступа воздуха.

Тиссье, открывший этот вид, назвал его *bacillus bifidus*.

Эта бацилла, хотя в меньшем количестве, встречается также у детей, вскормленных коровьим молоком. Флора их толстых кишек гораздо разнообразнее. В ней вновь встречаются колибациллы, стрептококки, стафилококки, бациллы кислого молока, сарцины и целый ряд других бактерий. Хотя преобладающее место занимают палочкообразные формы, но круглые и спиральные также изобилуют.

Итак, как вы видите, флора толстых кишек уже довольно богата у детей, вскормленных исключительно коровьим стерилизованным или сырым молоком. Но после прекращения молочного режима, когда пища становится более разнообразной, флора толстых кишек делается еще гораздо обильнее. Таковой она остается и у взрослого человека. По данным, собранным Виньялом и Зукдорфом, можно вычислить, что количество микробов, отбрасываемых в день человеком, равняется от 30 до 50 миллиардов. Многие из них не могли быть культивированными вне организма и потому мало известны. При современном положении науки невозможно определить число видов микробов, составляющих флору нормального человеческого организма. Можно только приблизительно установить от 60 до 70 видов. Как вы видели, они очень неравномерно распределены в организме. Их всего меньше на коже и всего больше в толстых кишках.

Что можно сказать об этой, столь разнообразной флоре?

Человек не один заселен таким множеством низших растений.

Кожа и полости многих животных заключают более или менее богатую флору. Некоторые беспозвоночные покрыты гораздо более богатою растительностью, чем человеческая кожа. Таков один вид крабов (*Maya squinado*), очень распространенный на южных и западных берегах Англии и называемый в общежитии морским пауком. Его панцырь, покрытый шипами, большую часть весь обрастает длинными водорослями, торчащими во все стороны. Полезность этой флоры для краба очевидна и неоспорима: водоросли его скрывают на поросшем дне как от врагов, так и от тех животных, которых он сам преследует для своего питания.

Флора человеческой кожи не выполняет никакой подобной роли, и польза от нее не может быть обнаружена.

Наоборот, флора полости рта до известной степени полезна человеку. Всем известно, что поражения слизистой оболочки рта заживают гораздо быстрее кожных. Слюна, смачивая пораненную поверхность, приводит ее в соприкосновение с микробами и их растворимыми продуктами. Это значительно стимулирует реакцию организма: выделения микробов привлекают большое количество белых кровяных шариков—лейкоцитов, которые очищают рану,

освобождают ее от микробов и омертвевших частей, содействуя таким образом окончательному заживлению.

Подобная роль микробов гораздо менее существенна в более глубоких частях кишечника, так как поранения слизистых оболочек в них гораздо более редки.

Но очень вероятно, что кислоты, выделяемые многими бактериями в тонких кишках, полезны тем, что мешают развитию некоторых других микробов, могущих вредить нормальному пищеварению. Это задерживающее влияние одних микробов относительно других обнаруживается даже в борьбе организма с очень опасными бактериями. Таким образом часто наблюдали, что некоторые люди могут безнаказанно поглотить большое количество холерных вибрионов, которые у других вызывают настоящую азиатскую холеру. Мы имеем данные предположить, что первые обязаны своим иммунитетом присутствию кишечных микробов, мешающих патогенному действию холерного вибриона. В пользу этой гипотезы говорят следующие опыты с маленькими кроликами. Пока они питаются исключительно молоком матери и пока поэтому их кишечная флора еще однообразна, поглощение вибрионов вызывает у них смертельную холеру. Но с той поры, когда они начинают питаться растительной пищей и когда их флора становится гораздо разнообразнее, поглощение даже больших количеств холерных вибрионов не вызывает более никакого заболевания.

Биншток предполагает, что некоторые микробы нашей нормальной кишечной флоры, а именно колибациллы и бациллы кислого молока, мешают развитию гнилостных микробов. Он основывается на том факте, что сырое молоко, заключающее оба эти вида, не загнивает.

Хотя эта задерживающая роль кишечных микробов не могла быть наглядно доказана, тем не менее она очень вероятна.

Но, кроме того, предполагают другого рода полезное действие нашей кишечной флоры.

По поводу одного сообщения Дюкло в Академии наук, Пастер высказал гипотезу, что микробы кишечного канала играют существенную роль в пищеварении. Он предполагал даже, что без их содействия усвоение пищи организмом было бы невозможно.

Вследствие больших практических затруднений, только в последние годы принялись за выполнение опытов для разрешения этой задачи.

Нюталь и Тирфелдер пробовали воспитать молодых морских свинок при полном отсутствии микробов. То же сделал Шотелиус по отношению к цыпленку.

Первым двум исследователям удалось 13 дней наблюдать морских свинок, вынутых из утробы матери путем кесарского сечения.

В течение всего этого времени свинки находились в пространстве, вполне лишенном микробов, и их кормили стерилизованным молоком и сухарями.

Морские свинки хорошо выносили этот режим, увеличивались

в весе (хотя меньше, чем сверстники их, воспитанные при нормальных условиях) и при вскрытии оказались совершенно лишенными микробов.

Ввиду этого Нюталь и Тирфелдер выводят, что молодое млекопитающее может жить и усваивать пищу без всякого содействия микробов, исключительно благодаря собственным пищеварительным сокам.

Шотелиус пришел к диаметрально противоположному результату. Цыплята, которых он выводил в специально приспособленном помещении, лишенном микробов, питаемые стерилизованной пищей, были под наблюдением в течение 17 дней. Но вместо того, чтобы увеличиваться в весе, как их контрольные при нормальных условиях, они до такой степени похудели и ослабели, что пришлось прекратить опыт и вскрыть их. Оказалось, что они совершенно свободны от микробов. Шотелиус приписывает печальное состояние цыплят отсутствию микробов в их кишечнике, вследствие чего организм был предоставлен исключительно собственным пищеварительным средствам.

Как вы видите, результаты вышеупомянутых опытов так противоречивы, что невозможно сделать из них определенного вывода. Поэтому необходимо продолжать эти опыты с целью выяснить указанное противоречие. Впрочем, сам Шотелиус смотрит на свою попытку только как на первый шаг к разрешению задачи. Относительно его опытов можно возразить, что он вводил слишком много антисептических веществ в свой аппарат для выведения цыплят и что это могло вредить нормальному развитию последних. Таким образом он сначала дважды промывал снесенные яйца довольно сильным раствором сулемы (5 на 1000). Это могло уже само по себе уменьшить жизнеспособность и сопротивляемость зародыша.

Помимо своих вышеупомянутых наблюдений, в пользу безусловной необходимости содействия микробов при пищеварении животных, Шотелиус приводит соображения общего характера, основанные на дарвиновской теории.

По его мнению, „не существует животного, кишечник которого постоянно не заключал бы громадного количества бактерий“. Поэтому ему кажется невероятным, чтобы естественный подбор давно не устранил эту флору, если бы она не выполняла какой-нибудь полезной роли.

Во-первых, невозможно отстоять положения, будто все животные в нормальном состоянии обладают кишечной флорой. Напротив, кишечный канал значительного числа видов вовсе или почти вовсе не заключает микробов. Примером может служить кишечник скорпиона: он всегда совершенно стерилен. Мне могут возразить, что это объясняется тем, что скорпион питается кровью мелких животных, а последняя переваривается очень легко и большей частью не заключает микробов. Скорпион поэтому—как бы свободно живущий паразит.

Можно, однако, легко привести примеры животных, вполне лишенных кишечной флоры и которые в то же время питаются очень неудобоваримыми веществами. Таких примеров много между

личинками насекомых. Рядом с шелковичными червями и с личинкой майского жука, у которых кишечный канал содержит много бактерий, мы можем привести личинок различных видов моли; кишечный канал их большей частью не заключает вовсе микробов, несмотря на то, что они живут среди пыльных тканей и скопленного зерна, где достаточно и пыли, и микробов. Иногда в кишечнике этих личинок встречаются редкие отдельные бактерии, которые, очевидно, не могут играть в нем существенной роли. В приведенных примерах (подобных которым можно было бы указать сколько угодно) пищеварительные соки насекомых могут самостоятельно переваривать не только столь неудобоваримые вещества, как шерсть и зерна, но также и самих микробов. Личинка восковой моли, паразитирующая в пчелиных ульях, обладает такой сильной пищеварительной способностью, что может переваривать самых неудобоваримых микробов, как, например, туберкулезного бацилла. Мы даже пытаемся утилизировать эту способность в борьбе с чахоткою.

Между кишечными паразитами встречаются аскариды, живущие в среде, переполненной микробами. И если сравнить флору кишечного канала этого червя с флорой кишечника лошади, в которой он паразитирует, то мы будем поражены разницей в богатстве их. В то время как кишечный канал аскариды заключает всего несколько отдельных микробов, кишечник лошади буквально кишит ими.

Итак, нет сомнения, что животный организм может вполне обходиться без содействия микробов для переваривания необходимой ему пищи.

Но так как животные представляют такое громадное разнообразие во всех отношениях, то невозможно применить к человеку результаты, полученные относительно скорпиона, насекомых и паразитических червей. С этой точки зрения мы скорее можем сравнивать с человеком морскую свинку, которая, по исследованиям Нютала и Тирфелдера, тотчас после рождения уже способна обходиться одними своими пищеварительными соками, чем молодого цыпленка.

Если даже принять без критики выводы Шотелиуса, то и то следует признать только, что птицы в раннем возрасте не могут обходиться без микробов для переваривания пищи, обратно тому, что мы видим относительно некоторых млекопитающих.

Исследование кишечных пищеварительных ферментов человека и млекопитающих показывает, что ферменты эти очень действительны и способны переваривать большинство питательных веществ. В прежние времена в опытах над перевариванием посредством пищеварительных соков, добытых от животного, не имели в виду вмешательства микробов.

Но с тех пор, как установили их роль в ферментациях, стали прибавлять антисептики к питательным веществам, подвергаемым действию пищеварительных соков. И, однако, несмотря на устранение микробов, пищеварение совершалось очень хорошо под одним влиянием ферментов пищеварительных соков.

Ферменты кишечника животных легко переваривают белковые вещества, углеводы и жиры. До сих пор не найдено пищеварительного фермента для одной клетчатки. Дюкло заключает из этого, что если вмешательство микробов действительно полезно в пищеварении, то особенно это должно относиться к травоядным животным. Для человека же оно не должно играть никакой существенной роли.

Ненский уже давно утверждает, что микробы человеческого кишечника далеко не необходимы для нормального пищеварения. В сотрудничестве с Макфадизен и г-жей Зибер, он изучал кишечную флору женщины, оперированной вследствие ущемления грыжи, и пытался точными исследованиями определить роль микробов в пищеварении. Этим исследователям удалось констатировать, что белковые вещества переваривались одними пищеварительными ферментами, без всякого видимого содействия довольно многочисленных микробов, которых удалось изолировать. Так, эти последние не были в состоянии разлагать белковые вещества, но энергично действовали на углеводы. Однако продукты их деятельности, а именно алкоголь и молочная и уксусная кислоты, оказались бесполезными при питании человека. Много данных, следовательно, приводят к тому общему результату, что человеческая кишечная флора вовсе не необходима для нормального питания.

Постараемся теперь установить, не могут ли микробы человеческого тела быть вредными для здоровья.

Мы видели уже, что человеческая кожа и каналы корней волос заключают довольно обильную бактериальную флору. В ней особенно преобладают круглые формы, как стафилококк и стрептококк. Эти микробы, несомненно, при всяком удобном случае размножаются в громадном количестве.

Когда сила сопротивления организма ослабевает вследствие какой-нибудь причины, микробы кожи размножаются и выделяют свои болезнетворные продукты в ткани и кровь. У хирургов и акушеров, принужденных постоянно мыть руки антисептиками, часто появляются сыпи, в которых развиваются многочисленные микробы. Благодаря дезинфекции, последние, конечно, проникают не извне, но из самой кожи, оборонительные клетки которой пострадали от антисептических веществ гораздо больше, чем самые микробы.

У людей, страдающих сахарною болезнью или дурным общим состоянием здоровья, часто развиваются чирьи и прыщи, иногда очень опасные. Но они не обязаны своим происхождением внешней инфекции, как при сибирской язве, например. Наоборот, в этих случаях, вследствие ослабления оборонительных клеток, стафилококки нормальной кожи усиленно размножаются и этим вызывают появление прыщей и чирьев. Часто последние длятся и повторяются очень долго, еще более ослабляя этим организм больного.

Не одни желтые и бесцветные стафилококки нормальной кожи могут стать очень вредными; другие микробы кожи способны также вызывать более или менее серьезные заболевания.

Таким образом антисептические вещества, проглоченные или употребляемые для полоскания горла, могут также вызвать усиленную деятельность микробов полости рта, в результате чего появляются язвы на слизистых оболочках.

Но особенно значительно вредное влияние микробов желудка и кишек. Уже давно установилось убеждение, что многие человеческие болезни — кишечного происхождения, но в доказательство этого не имелось достаточно точных данных. Хорошо знали, например, что прободение кишек вызывает очень серьезные последствия, приводящие чаще всего к смертельному исходу. Только позднее узнали, что при этом микробы кишечной флоры распространяются на брюшину и вызывают в ней сильное воспаление. При этом в брюшине часто находят колибацилл, или золотистый стафилококк; в иных случаях несколько видов кишечных бактерий производят совместно свое болезнетворное действие.

Но даже и без прободения кишек микробы могут проникать из кишек в брюшную полость, как, например, в случаях ущемления грыжи или заворота кишек.

У некоторых животных (собаки, лошади) констатировали довольно постоянное проникновение микробов нормальной кишечной флоры в кровь (Порше и Дезубри). Вероятно то же происходит и у человека, но пока процесс этого проникновения недостаточно известен.

Болезнетворное действие микробов человеческой флоры не ограничивается одним прямым проникновением их в кровь и органы. Микробы производят растворимые вещества, которые могут всасываться стенками кишек и проникать в кровообращение. Некоторые же из бактериальных выделений очень вредны для здоровья.

Факт проникновения микробных продуктов в кровь несомненен. Уже довольно давно нашли в моче человека и животных целый ряд веществ, как предполагали, микробного происхождения. Таковы производные фенола, крезола, индола, скатола, пирокатехина и т. п. Бауманн, долго занимавшийся этим вопросом, привел много аргументов, основанных на опытах, в пользу этой гипотезы. Эвальд подтвердил ее очень убедительными фактами другого рода. Ему удалось наблюдать особу, которой пришлось сделать кишечную фистулу вследствие ущемления грыжи. В течение всего времени, пока толстые кишки бездействовали, кишечные соки и моча не заключали ни фенола, ни индола. Но как только фистула была закрыта и сообщение с толстыми кишками возобновлено, фенол и индикан вновь появились в выделениях.

Ненский также подтверждает это положение, и вышеизложенный случай фистулы тонких кишек представил новое доказательство в его пользу. Кроме того, он установил, что сернистый водород и меркаптан — также продукты микробной флоры толстых кишек.

Интересные вышеприведенные опыты Нюталя и Тирфелдера заключают также серьезные данные по этому вопросу. Их морские свинки, воспитанные без участия микробов, не выделяли ни индола, ни скатола, ни одного из аналогичных им веществ (фенол,

крезол, пирокатехин). Это ясно доказывает микробное происхождение последних.

Итак, микробы нашей кишечной флоры действительно выделяют целый ряд веществ, проникающих в кровь и устранимых оттуда через выделительные органы. Некоторые из этих веществ имеют более или менее токсические, ядовитые свойства, как жирные кислоты, фенол, аммиачные соединения и т. д. Иногда даже наблюдались птомаины, вредное действие которых несомненно. Весьма вероятно, что многие из токсических продуктов нашей кишечной флоры еще неизвестны, и между ними большинство токсинов в строгом смысле слова.

Несмотря на недостаточность наших сведений, мы все же можем утверждать с большою уверенностью, что яды микробов наших кишек играют значительную роль в многочисленных и разнообразных болезнях.

Уже более 15 лет как Бушар высказал свою теорию самоотравления: главную роль в последнем играет отравление продуктами кишечной флоры. Вместе с некоторыми своими учениками он собрал ряд убедительных аргументов в пользу своих воззрений. Вопрос о самоотравлении организма приобрел право гражданства за эти последние годы, и клиницисты им много занимаются. Так, в 1898 году вопрос этот разбирался на конгрессе внутренней медицины в Висбадене, в котором принимало участие большинство компетентных немецких ученых. Несмотря на весьма строгую критику, которой была подвержена теория кишечного самоотравления, все должны были признать ее реальность и большое значение. Один из докладчиков—Мюллер, обнаруживавший наибольшую сдержанность и скептицизм по отношению этого вопроса—пришел тем не менее к тому заключению, что „в целом ряде болезней трудно отвергать их причинную связь с аномальным разложением, происходящим в кишках“. Он приводит такие болезненные состояния, как головные боли, усталость, неврастению и т. д. Даже в известных формах эпилепсии он приписывает значительную роль токсическим продуктам кишечного происхождения. Другой докладчик, Бригер, им же приписывает диспептическую одышку и некоторые кожные болезни, как зуд, токсическую сыпь, прыщи и т. д.

Дерматологи давно признали, что в известных кожных болезнях лечение должно быть скорее направлено на кишечник, чем на местное поражение.

Исследование ядов, выработанных кишечными микробами, дает им драгоценные указания. Таким образом, когда больной себореей или прыщами выделяет усиленное количество индикана, его подвергают соответствующему режиму и стараются насколько возможно освободить его кишки от их микробной флоры.

Несомненно, что при прыщах стафилококки нормальной кожной флоры усиленно развиваются и производят болезнетворное действие под влиянием ядов, выделенных кишечными микробами. Яды последних отравляют оборонительные клетки организма и этим самым способствуют усилению микробов кожи.

Мы видим здесь пример того, как отдаленные друг от друга микробы, одни—в коже, другие—в кишках, соединенными силами вредят человеческому организму. Все более и более несомненной становится роль ядов кишечной флоры в такой важной и распространенной болезни, как неврастения. Доктора Рабон и Гюшар с большим успехом отстаивали это мнение в недавно состоявшемся заседании Парижского терапевтического общества. Значение кишечного самоотравления не может быть отвергнуто даже в иных психических болезнях, хотя еще далеко не пришли к соглашению относительно причинной или вторичной роли бактериальных ядов.

Яды кишечной флоры занимают также видное место в атрофических болезнях различных благородных органов, как мозга, сердца, почек и печени.

Таким образом удалось вызвать у животных настоящий цирроз печени под влиянием масляной и уксусной кислот,—постоянных продуктов наших кишечных микробов.

Даже склероз артерий, играющий такую важную роль в сокращении нашей жизни, можно поставить на счет кишечной флоры. Точным образом известно, что инфекционные болезни микробного происхождения, как инфлуэнца, перемежающаяся лихорадка, дифтерит, тиф и другие, могут вызвать артериосклероз. Между хроническими инфекционными болезнями есть одна—сифилис,—которая чаще всего вызывает это изменение артерий. И, однако, существует еще большое число случаев склероза сосудов, которых нельзя объяснить ни одной из вышеупомянутых причин. Яды кишечных микробов, вызывающие склероз почек и печени, должны быть в состоянии вызвать также склероз других органов и, между прочим, артерий. Пока еще трудно подтвердить это прямыми наблюдениями; но мы имеем уже факты в пользу этого мнения. Так, в Аргентинской республике существует болезнь телят, сопровождаемая острым воспалением кишек. Линьер, изучивший эту болезнь с большою добросовестностью и умением, установил, что причиной ее служит очень маленькая кокко-бацилла, которую он назвал *Pasteurella bovina*. Этот микроб развивается преимущественно в кишках телят и вызывает у них довольно часто смертельный энтерит. Однако большинство телят ($\frac{4}{5}$) выздоравливает. Только через более или менее долгий срок—через месяц и даже годы—быки страшно ослабевают и умирают от своеобразной болезни, названной туземцами „энтеке“. При вскрытии наблюдается очень сильный склероз крупных артерий и обизвествление легочной ткани. Этим окончательным поражениям предшествует хроническое воспаление артерий. Последнее может быть вызвано искусственно впрыскиванием микроба телячьей холеры. Нокар, всемирно известный бактериолог и ветеринар, вполне подтверждает это важное открытие Линьера.

В этом примере инфекционного артериосклероза мы имеем дело с патогенным микробом, которого до сих пор не находили в кишках нормальных телят. Поэтому он не может служить аргументом в пользу того, что хронический артериосклероз чело-

века вызван нормальной флорой его кишечника. Этот пример имеет для нас интерес только как первый случай хронического артериосклероза микробного происхождения, доказанного экспериментальным путем.

Что же касается вопроса о нормальной и патологической микробной флоре, он гораздо сложнее, чем кажется с первого взгляда. Мы уже приводили несколько примеров бактерий, нормально живущих на поверхности или внутри человеческого тела, которые, при известных условиях, могут стать патогенными.

Мы также упоминали о том, что, по всей вероятности, некоторые патогенные бактерии могут проникнуть и жить в кишечнике человека, не вызывая болезни, когда их действие уничтожается влиянием соседней нормальной флоры кишек. Так, во время холерных эпидемий множество раз находили холерную запятую в содержимом нормальных кишек здоровых людей. Эти примеры послужили нам даже указанием полезного действия известных представителей нашей флоры. Но только рядом с этими благотворными микробами с еще большею вероятностью приходится допустить существование других кишечных микробов, безвредных самих по себе, но облегчающих злое действие патогенных бактерий. Таким образом тот же холерный вибрион в известных случаях вместо того, чтобы быть подавленным, наоборот, поощряется в своем развитии присутствием дрожжей или сарцин нормальной флоры нашего пищеварительного канала. Это вспомогательное действие микробов удалось даже обнаружить экспериментально на молоденьких кроликах. Таким образом холерные вибрионы, слишком слабые, чтобы вызвать самостоятельно болезнь у этих животных, вызывали у них смертельную холеру, если к ним присоединяли торул или сарцин, изолированных из человеческого желудка.

Несмотря на всю неполноту наших сведений, надо, однако, признать, что флора нашего тела включает микробы, могущие во всякую данную минуту стать ядовитыми, или такие, которые вредны содействием развитию случайных патогенных бактерий и выделением более или менее опасных ядов.

На вышеупомянутом конгрессе в Висбадене Мюллер высказал мысль, что наше тело должно бы быть уже достаточно иммунизированным как против своей микробной флоры, так и против ее ядов. Этим он объясняет то, что действие их так часто оказывается безвредным для нашего здоровья. Но более подробное исследование этого вопроса приводит к совершенно обратному выводу.

Человеческий организм всегда остается очень чувствительным к пиогенному стафилококку, который, однако, один из самых обыкновенных видов нашей флоры. Под влиянием благоприятствующих агентов эти бактерии вызывают прыщи, фурункулы, чирьи и еще более серьезные нагноения. Фурункулы могут очень долго рецидивировать, и пиемия тогда легко становится хронической.

Человек, следовательно, не вакцинирован против стафило-

кокка; между тем искусственное предохранение животных против него оказывается возможным.

Применение предохранительных прививок, установленное Пастером и его сотрудниками Ру и Шанберлан, достаточно показывает, к каким сложным и утонченным методам приходится прибегать, чтобы достигнуть положительных результатов. Надо приготовить вирусы, ослабленные до определенной степени, приспособить их к известным животным видам или расам и прививать их при известных условиях. Все это не может легко быть достигнуто исключительно естественным путем. Вот почему наш организм не иммунизирован ни против стафилококка, ни против многих других микробов нашей флоры (*streptococcus*, коли-бацилла и т. д.).

Не рассчитывая на эту самопроизвольную вакцинацию, медицина очень тщательно старается устранять зловредное влияние микробов нашей флоры. С этой целью она широко применяет дезинфекцию кожи, чтобы помешать проникновению микробов в организм. В хирургии стараются дезинфицировать кожу как больного, так и оператора. Офтальмологи пытаются дезинфицировать соединительную оболочку, пробуют дезинфицировать ротовую полость и даже желудок и кишки.

В начале применения дезинфекции на нее возлагали большие надежды. Но чем больше и глубже изучали этот вопрос, тем более убеждались, что уничтожение столь многочисленных микробов нашей флоры весьма трудно, если не невозможно. Даже кожа наших рук, вполне доступная влиянию антисептических веществ, представляет необыкновенные затруднения. Поверхностные микробы устранимы без большого затруднения; но те, которые держатся в луковичных каналах волосков, напротив, очень недоступны. За эти последние годы хирурги много занимались вопросом дезинфекции кожи и большей частью пришли к тому результату, что она не может быть вполне достигнута.

Еще гораздо затруднительнее дезинфекция слизистых оболочек, которые сами гораздо чувствительнее к вредному действию антисептических веществ, чем кожа и микробы. Многие врачи признали бесполезность кишечной антисептики и более или менее отказались употреблять ее.

Мюллер резюмирует мнение большинства своих собратьев, когда говорит, что „антисептика кишек часто не только бесполезна, но даже вредна: своими ядовитыми свойствами она уменьшает благодетельную реакцию живых клеток“.

Штерн, в Бреславле, много изучал этот вопрос, применяя к нему бактериологические методы. Между другими отрицательными результатами он нашел, что сильные дозы β -нафтола, считающегося лучшим антисептическим веществом для кишек, не уменьшают числа их микробов даже после 12-дневного употребления. Он выражает надежду, что, может быть, впоследствии найдут более действительное средство.

Отказываясь более или менее от применения антисептики, все больше и больше прибегают к устранению микробов нашего тела механическим путем. Так, ограничиваются усиленным мытьем рук

жидкостями, не вредящими жизненности клеток кожи; промывают конъюнктиву и другие слизистые оболочки безвредными жидкостями, как, например, физиологическим раствором поваренной соли или просто кипяченой водой. Хотя относительной, но лучшей дезинфекцией кишек признают средства, вызывающие частое и обильное очищение их. Достигают также известного результата изменением пищи, например, назначением молочной диеты, которая, по Жильберу и Доминичи, уменьшает число кишечных микробов.

Столь многочисленные попытки уменьшить флору нашего тела достаточно доказывают ту опасность, которую представляют многие ее представители. Если возможно признать полезность некоторых из них, то еще достовернее вредное влияние большинства их на наше здоровье.

Но как согласить это с приведенным выше мнением, что если бы наша флора была действительно опасна, то она давно была бы устранена одним действием естественного подбора.

Этот подбор есть не что иное, как переживание организмов, приспособленных к условиям их существования, и исчезновение неприспособленных; поэтому он должен был бы обнаруживаться относительно человека и высших животных точно так же, как мы видим это относительно других живых существ и растений. И действительно, мы наблюдаем исчезание не только свойств, вредных для жизни, но даже и просто органов, ставших бесполезными. Мы видим, например, атрофию глаз у подземных и пещерных животных, как у крота, рыб, ракообразных, червей и других, живущих в темноте.

Чтобы еще больше подчеркнуть всю парадоксальность сохранения флоры нашего тела, большая часть которой не только бесполезна, но, несомненно, вредна, я хочу обратить ваше внимание на следующий факт. Большинство органов человеческого тела, заключающих эту флору, сами также бесполезны или вредны для нашего здоровья и жизни.

Вы помните, что каналцы волосяных луковиц служат местопребыванием микробов, между которыми—стафилококки, могущие вызывать различные более или менее серьезные заболевания. Итак, эти волосяные луковицы суть вполне бесполезные органы; они не что иное, как остатки луковиц шерсти, покрывавшей кожу наших предков—животных. Им они были очень полезны, защищая их кожу от холода; для человека же они совершенно лишние.

Точно так же и в наиболее богатой микробами части тела, в кишках, мы находим бесполезные отделы. Условия человеческого питания, особенно у цивилизованных народов, совершенно иные, чем у животных. Но, даже еще не дошедши до этой степени развития, у человека начинают исчезать известные части кишечного канала. Таким образом червеобразный отросток слепой кишки есть остаток гораздо более развитого органа у наших предков—животных. Уже у человекообразных обезьян мы встречаем это обратное развитие слепой кишки в виде придатка, очень сходного с человеческим.

Даже желудок, который кажется таким необходимым органом для пищеварения и нормальной жизни, в сущности, служит только крупным вместилищем пищи, без которого можно обойтись. Сначала его вырезывали у собаки, а когда увидели, что она хорошо выносит эту операцию, то стали применять последнюю к человеку в случаях рака желудка. Полная резекция желудка была впервые сделана в 1897 г. в Цюрихе Шлаттером. Благоприятный результат этой операции поощрил других хирургов, и теперь уже 4 человека живут без желудка и этим доказывают бесполезность его. Вместе с желудком была, понятно, удалена и его флора, что нисколько не повлияло на оперированных.

Из всех частей нашего кишечного канала только тонкие кишки действительно необходимы для жизни. И то еще они преувеличенно развиты у человека, который может питаться очень удобоваримой пищей. Вместо $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ метров они свободно могли бы иметь всего треть этой длины.

На последнем хирургическом конгрессе известный швейцарский хирург Ру объявил, что человек может отлично существовать с $1\frac{1}{2}$ метром тонких кишек. Кукула приводит случай, где он вырезал $\frac{2}{3}$ их с большим успехом для больного. Он прибавляет, что толстые кишки могут быть совсем удалены. И действительно, с тех пор, как кишечная хирургия так сильно усовершенствовалась за эти последние годы, получают поразительные результаты с удалением толстых кишек.

Так, Кёрте вместе с частью тонких кишек удалил почти целиком толстые кишки, оставив одну конечную часть их. Больной, перенесший 8 последовательных операций, тем не менее вполне выздоровел.

Визингер вырезал другому больному приблизительно $\frac{2}{3}$ изъязвленных толстых кишек. Слепая и восходящая толстая кишка были пришиты к прямой, в то время как поперечная и нисходящая были отделены и выведены с правой стороны живота. Я бы мог привести еще и другие примеры успешных хирургических операций в доказательство бесполезности толстых кишек у человека.

Несмотря на боязнь злоупотреблять вашим терпением, я должен еще упомянуть о факте, который лучше всяких хирургических операций подтверждает защищаемое мною положение. Дело идет о старой женщине, которая 37 лет имеет кишечную фистулу, сквозь которую выделяется ее испражнения.

Фистула открылась самопроизвольно вследствие нарыва с правой стороны живота. Это не помешало женщине выйти замуж, иметь троих детей и зарабатывать во всю свою жизнь тяжелым трудом.

Через 35 лет после образования фистулы, эта женщина подверглась медицинскому осмотру и ей предложили сделать операцию, чтобы восстановить нормальное выделение кишек. Она согласилась. Но при вскрытии живота оказалось, что все толстые кишки атрофированы, начиная со слепой кишки и до самого их конца. Отверстие фистулы находилось над слепой кишкой и вело

непосредственно в тонкие кишки. При этих условиях было невозможно закрыть фистулу, так что хирургу (Цихомскому) пришлось защитить живот и предоставить женщину своей судьбе. Последняя быстро выздоровела и продолжала жить как и до операции. Следовательно, вот случай, где полное отсутствие толстых кишек не помешало жить даже при очень тяжелых условиях существования.

Из всего этого следует, что мы обладаем очень крупным и развитым органом—толстыми кишками, которые, будучи бесполезными, в то же время дают приют очень обильной и разнообразной флоре микробов, способных вредить нам своими ядами.

Ввиду этого факта мы вправе поставить вопрос: что такое толстые кишки? Каково их происхождение и смысл? Волосяные луковицы, дающие приют микробам кожи, также бесполезные органы. Но их история гораздо проще: они—несомненные остатки шерсти, защищавшей наших предков от холода. Толстые же кишки представляются далеко не „остатком“, а, напротив, сильно развитым органом. Но, несмотря на это, их тоже приходится причислить к одному из бесполезных наследств наших зоологических предков.

Для последних, без сомнения, они представляли какую-нибудь выгоду.

Мы знаем из сравнительной анатомии, что из всех позвоночных одни млекопитающие обладают толстыми кишками в строгом смысле слова. Их нет ни у птиц, ни у рептилий, ни у других низших позвоночных. У некоторых рыб встречаются придатки кишек и у многих птиц—слепые кишки, но органы эти не соответствуют толстым кишкам млекопитающих и человека.

Последние—большую частью наземные животные, которые добывают свою животную или растительную пищу на поверхности земли.

Для травоядных слепая и толстая кишки могут быть полезными при переваривании неудобоваримых веществ, которыми они питаются, точно так же, как многочисленные микробы этих кишек могут способствовать перевариванию клетчатки.

С другой стороны, по всей вероятности, толстые кишки играли роль резервуара для остатков пищеварения.

Частое освобождение кишек должно было быть неудобным для млекопитающих, принужденных очень быстро бегать, будь это для избежания врага или для догонки добычи. При этом развитые толстые кишки представляли большое удобство. И в самом деле, мы видим, что слепая и толстые кишки всего более развиты у наиболее быстро бегающих животных, как заяц и лошадь. Замечательно, что между птицами у бегающих, как у страуса и казуара, также развились довольно длинные толстые кишки и что их слепые придатки самые крупные из всего класса птиц.

Итак, у позвоночных развитие толстых кишек вызвано требованиями борьбы за существование.

В свою очередь, развитие этого органа, служащего резервуаром экскрементов, вызвало появление богатой микробной флоры.

Для большинства млекопитающих преимущества этого приобретения должны были покрыть неудобства, связанные с ним. Продолжительность жизни млекопитающих короче, чем у птиц или низших позвоночных вообще. Любители хорошо знают, что из всех маленьких животных, которых можно держать в комнатах, как мыши, птички, черепахи и золотые рыбки, мыши всего менее долговечны. Они живут не более 3—4 лет. Маленькие птички, как канарейки, средним числом, живут 16 лет, а при благоприятных условиях могут достичь 20 лет и более. Такова же приблизительно продолжительность жизни золотых рыбок, а черепахи живут и того дольше. Из всей этой коллекции мелких животных одна лишь мышь имеет настоящие толстые кишки. Это правило подтверждается и вообще, хотя встречаются исключения, как слон, живущий иногда до 120-ти лет. Крупные млекопитающие, как, например, лошадь, редко живут более 20 лет. Они почти никогда не переживают 30, и такие примеры, как шотландский пони, достигший 42 лет, или гальский пони — 60 лет, совершенно исключительны. Маленькие или средней величины млекопитающие живут еще меньше, в то время как между птицами часто встречается большая продолжительность жизни. Даже между средними и мелкими птицами есть такие, которые доживают до 60 и 100 лет. Примером могут служить попугай, филин и ворона. Между рептилиями долговечность еще больше, и существуют черепахи, живущие более 250 лет.

Итак, можно принять, что вообще позвоночные без толстых кишек и, следовательно, с бедной кишечной флорой живут дольше, чем млекопитающие, с их сильно развитыми толстыми кишками и обильной кишечной флорой.

Мы почти склонны вывести общее правило, что чем кишки длиннее, тем жизнь короче. Конечно, существуют некоторые исключения, но большинство примеров подтверждает это правило.

Так, между птицами живут всего дольше вовсе не самые крупные, как страус и казуар. Ривьер, занимающийся разведением страусов в Алжире, любезно сообщил мне, что последние живут лет 35. В парижском „Jardin des Plantes“ указывают на австралийского казуара Ежей, прожившего здесь 23 года. Но долговечность этих животных не бывает так велика, как у попугаев, лебедей и других, гораздо менее крупных птиц. И мы видим, что страусы и казуары отличаются сильным развитием слепой и толстых кишек, в то время как долговечные птицы большей частью совсем лишены этих органов или имеют только мало развитые слепые отростки.

Незначительное количество микробов в кишках птиц поражает нас при сравнении с громадным числом их у млекопитающих и человека. Это объясняется тем, что у птиц отсутствие толстых кишек мешает скоплению экскрементов, в которых разводятся мириады бактерий. Поэтому птицы принуждены очень часто опорожнять свои кишки, а это, как было выше сказано, лучшее средство кишечной антисептики.

Птицы пришли естественным и бессознательным путем к ре-

зультату, выраженному на висбаденском конгрессе по внутренней медицине.

Человеку не нужны толстые кишки ни для переваривания клетчатки, ни для продолжительного удержания остатков пищеварения, и потому они не предоставляют ему никакой выгоды. Наоборот, он претерпевает одни неудобства от этого органа. Так, человек подвержен вредному влиянию постоянных выделений многочисленных микробов, ютящихся в его толстых кишках.

Рядом с ядами, способствующими вредному действию кожной флоры, существует много других, отравляющих постепенно наиболее существенные и благородные элементы нашего организма. А это приводит к преждевременному состариванию наших тканей и органов. Кроме того, надо считаться с многочисленными болезнями толстых кишек и их придатков. Таковы: воспаление червеобразного отростка, колиты, дизентерия и особенно рак, так часто гнездящийся в толстых кишках.

Легко понять, что орган, ставший бесполезным, способствует укорочению нашей жизни. А между тем инстинкт человека красноречиво говорит ему, что жизнь недостаточна длинна, что она прерывается, не достигнув своего естественного конца. Уже давно поэты и философы чувствовали какое-то противоречие в нашей природе и это привело их к очень пессимистическому взгляду на жизнь. Великий поэт Байрон выразил эту мысль в своем „Манфреде“:

„Все в этом мире
Течет спокойно, ровно, бесконечно:
А мы, его цари и лжевладыки,
Часть божества, в смешении с частью праха,
Равно бессильные подняться кверху
Иль вниз упасть, мы двойственной натурой
Гармонию природы оскорбляем“.

Но отчего же естественный подбор не устранил это отсутствие гармонии между нашими инстинктами и мешающими их осуществлению недостатками нашего организма? Неужели естественный подбор, приведший к стольким чудесным приспособлениям в животном и растительном мирах, оказывается бессильным в применении к человеку? Часто сравнивают организмы, относительно которых естественный подбор сказал уже почти свое последнее слово, с человеческим, находящимся еще вполне под его действием.

Когда мы подумаем, что $1\frac{1}{4}$ новорожденных не достигает 2-го года, что на 100 человек 57 умирают раньше 50 лет, что только 67 из 1000 людей достигают 90-летнего возраста, который не есть еще крайний предел жизни нормального человека, то становится совершенно ясным, что естественный подбор устраняет слишком большое число жертв.

Хотя он действует постоянно на человека, но результаты его достигаются только через длинный срок. Достаточно бросить

беглый взгляд на его действие в животном мире, чтобы составить себе понятие о его медленности.

Известно, что слепые придатки кишек птиц—такие же бесполезные органы, как наши толстые кишки. Они совершенно исчезли у некоторых видов; у других они являются в виде маленьких рудиментов, неспособных ни служить для пищеварения, ни быть резервуарами для остатков его. У некоторых птиц, однако, еще встречаются более или менее развитые слепые придатки.

Помимо своей медленности, естественный подбор претерпевает отклонения еще вследствие вмешательства человеческих искусственных мер. Так, например, червеобразный отросток вреден для нас. Естественный подбор должен приводить к переживанию тех, у кого этот отросток наиболее атрофирован, и к вымиранию тех, у кого он велик, так как у этих последних легко может происходить инфекция его канала вследствие проникновения в него паразитов или посторонних тел. Но сюда вмешивается медицинское искусство. Оно вылечивает воспаление червеобразного отростка или удаляет последний хирургическим путем. И вот потомство излеченного имеет все шансы унаследовать такой же развитой и неправильный червеобразный отросток.

Совершенно ясно, что человек не может предоставить свою судьбу естественному подбору. Как для разведения домашних животных или для культуры растений он изобрел искусственный подбор, точно так же для собственного вида он должен искусственными мерами восстановить гармонию между своими инстинктами и свойствами своего организма. В вопросе, интересующем нас здесь относительно флоры нашего тела, человеческое искусство имеет очень обширное поле действия.

Так как от микробных ядов кишечной флоры главным образом страдают наши благородные элементы, то мы должны стремиться усилить сопротивление последних. В этом отношении очень полезными могут быть специфические вещества, способные увеличить деятельность большинства клеток наших органов.

В течение последних трех лет установлено рядом исследований, что легко приготовить известные яды, большие дозы которых разрушают различные элементы организма. Те же самые яды, или цитотоксины, примененные в малых дозах, наоборот, возбуждают специфические клетки. Удалось уже добыть яды для красных и белых кровяных шариков, для клеток селезенки, печени и нервной системы. Каждый из этих ядов может служить для возбуждения деятельности соответствующих элементов.

Но можно бороться не только против ослабления благородных клеток, необходимых для нашей нормальной жизни, но также против самых микробов нашей флоры. Антисептика вообще, и кишечная в частности, не дали удовлетворительных результатов. Тем не менее не следует бросать этот путь. Должно искать специфические антисептические вещества, которые, может быть, будут в состоянии уничтожать микробов.

Мы видели выше, что личинки моли переваривают бактерии;

пищеварительные ферменты этих личинок могли бы быть употребляемы против вредных микробов нашей флоры.

Я предполагал одно время, что насекомые, питающиеся гниющими веществами, как личинки мухи, навозные жуки, должны выделять в своем кишечнике большое количество бактерицидных ферментов. Но должен признаться, что до сих пор попытки мои найти их не увенчались успехом. Впрочем, это нисколько не мешает продолжать исследования в этом направлении.

Существуют также бактерицидные ферменты, добываемые из серума животных, иммунизированных против определенных бактерий. Таким образом готовят одни серумы, разрушающие холерных микробов, другие—тифозных бацилл, и т. д.

Не все представители нашей флоры еще достаточно известны, но мы уже находимся по дороге к разрешению этого вопроса. Тогда можно будет готовить бактерицидные серумы против всех вредных микробов, населяющих наше тело.

Можно также добывать серумы против известных микробных ядов—против токсина.

Итак, искусство человеческое может широко применять микробиологические методы, чтобы достичь результата, к которому не привел один естественный подбор. Надо надеяться, что эти методы достигнут цели и что не придется прибегать к хирургическому вмешательству.

Все знают, до какой степени необыкновенны успехи хирургии, с тех пор, как Листер, вдохновленный пастеровскими открытиями, вполне преобразил это искусство. Кому могло притти в голову еще несколько лет тому назад, что можно удалить желудок и большую часть толстых и часть тонких кишек? Хирургия еще не сказала своего последнего слова, и именно кишечная хирургия должна быть еще значительно усовершенствована. Так, следовало бы перед операцией впрыскивать в брюшину стерильные жидкости, которые вызывали бы целую армию оборонительных клеток, готовых к борьбе.

Можно будет также употреблять микробицидные и антитоксические серумы, как предохранительные меры против микробов, на случай их внедрения в оперированный организм.

Своими страданиями мы оплачиваем выгоды, которыми пользовались наши предки от присутствия толстых кишек с их богатой флорой. Эта флора—главная причина кратковременности нашей жизни, пресекающейся слишком рано. Сознание человеческое дошло до полного выяснения этого разлада. Наука должна энергично приняться за устранение его. Она, конечно, достигнет этого, и надо надеяться, что только что начавшееся столетие будет свидетелем разрешения этой задачи.

